

الحواس الخمس

حاسة الإبصار

إعداد

د. عبد الباسط الجمل

رسوم

ليلى شريف

إخراج وتلوين

رشا كامل



سفير



المحتوى

رقم الإيداع ١٧٥٠ /٢٠٠٦

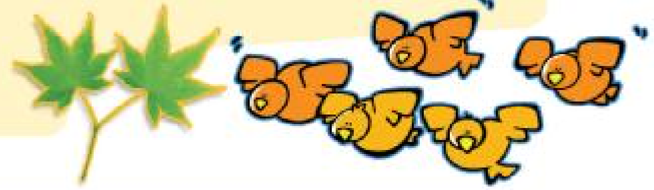
الترقيم الدولى : ISBN 977 -361 - 409 - 3

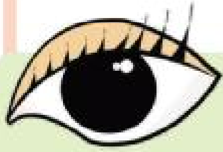


العَينُ تِلْكَ الجَوْهَرَةُ الغَالِيَةُ



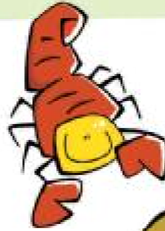
نَحْنُ نَرَى بِأَعْيُننا الأَشْيَاءَ مِنْ حَوْلِنَا، وَنَتَعَرَّفُ بِهَا عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ بِأَلْوَانِهَا الجَمِيلَةِ المُخْتَلِفَةِ وَأَشْكَالِهَا البَدِيعَةِ، وَنَرَى بِهَا الأَرْضَ وَالسَّمَاءَ، وَالشَّمْسَ وَالقَمَرَ.





وَنَرَى بِالعَيْنِ أَنْفُسَنَا، وَنَرَى بِهَا أَصْدِقَاءَنَا، وَالأَشْيَاءَ الجَمِيلَةَ الَّتِي نُحِبُّهَا وَنَسْعَدُ بِهَا، وَنَرَى أَيْضًا الأَشْيَاءَ الخَطِرَةَ فَنَحْذَرُ مِنْهَا وَنَبْتَعِدُ عَنْهَا كَالنَّارِ أَوِ الثُّعْبَانِ أَوْ أَىِّ شَىْءٍ يُؤْذِينَا؛ وَلِذَا فَالعَيْنُ نِعْمَةٌ كَبِيرَةٌ فَهِىَ تُسْعِدُنَا وَتَحْمِينَا وَتَحْرُسُنَا .. بِإِذْنِ اللَّهِ.







حِرَاسَةٌ مُشَدَّدَةٌ







ولِخُطُورةِ وَظِيفَةِ العَيْنِ ولأَهَمِّيَّتِهَا فِى حيَاتنَا فَإِنَّهَا تُوجَدُ فِى تَجْوِيفٍ عَظْمِىٍّ بِالْوَجْه يُحَافظُ عَلَيْهَا، وَتحِيطُ بِالعَيْنِ الجُفُونُ التى تَمْسَحُهَا وَتُنظِّفُهَا، وَتُغْمِضُ الجُفُونُ بِسُرْعَةٍ عِنْدَ اقْترابِ أَىِّ خَطَرٍ مِنهَا، وَتَنْتَهِى الجُفُونُ بِرُمُوشٍ تَحْمِى العَيْنَ من الأَتْرِبَةِ وَالرِّمَالِ، وَفَوْقَ العُيُونِ تُوجَدُ الحَوَاجِبُ وَهِى كَذَلِكَ تَحْمِى العُيُونَ، وَتَمْنَعُ العَرَقَ مِنَ السُّقُوطِ دَاخِلَ العَيْنِ، وَبِجَانِبِ كُلِّ عَيْنٍ تُوجَدُ غُدَّةُ الدُّمُوعِ التى تُفْرِزُ الدَّمْعَ لِيَغْسِلَ العَيْنَ.

فَإِذَا دَخَلَتْ نَامُوسَةٌ أَوْ حَبَّةُ رَمْلٍ العَيْنَ تَطْرِفُ الجُفُونُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ، وَتُفْرَزُ الدُّمُوعُ بِغَزَارَةٍ شَدِيدَةٍ حَتَّى تَطْرُدَ الدَّخِيلَ، وَتَغْسِلَ العَيْنَ بَعْدَ خُرُوجِهَا.

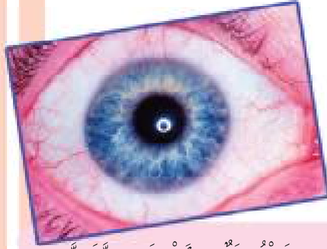




مِمَّ تَتَرَكَّبُ العَيْنُ ؟



انْظُرْ إِلَى عَيْنِ زَمِيلٍ لَكَ فَسَتَرَى فِى وَسَطِهَا ثُقْبًا صَغِيرًا أَسْوَدَ اللَّوْنِ، هُوَ إِنْسَانُ العَيْنِ أَوِ الحَدَقَةُ، وَتُحِيطُ بِإِنْسَانِ العَيْنِ هَذَا القَزَحِيَّةُ المُلَوَّنَةُ ، وَهِىَ سَبَبُ لَوْنِ العَيْنِ الأَزْرَقِ وَالأَخْضَرِ وَالأَسْوَدِ، وَتَلِى القَزَحِيَّةَ إِلَى الخَارِجِ الصَّلْبَةُ البَيْضَاءُ اللَّوْنِ.



وَأَمَامَ إِنْسَانِ العَيْنِ وَالقَزَحِيَّةِ تُوجَدُ القَرَنِيَّةُ الشَّفَّافَةُ. وَنُلاحِظُ أَنَّ جِدَارَ العَيْنِ يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلاثِ طَبَقَاتٍ مِنَ النَّسِيجِ هِىَ: «الصَّلْبَةُ» وَ«المَشِيمِيَّةُ» ثُمَّ «الشَّبَكِيَّةُ».

والصَّلْبَةُ هِىَ الجِدَارُ الخَارِجِىُّ لِلْعَيْنِ، وَالمَشِيمِيَّةُ هِىَ الطَّبَقَةُ الوُسْطَى مِنْ جِدَارِ العَيْنِ وَهِىَ مَمْلُوءَةٌ بِالأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَوَظِيفَتُهَا تَغْذِيَةُ العَيْنِ، وَالشَّبَكِيَّةُ هِىَ الطَّبَقَةُ الدَّاخِلِيَّةُ لِجِدَارِ العَيْنِ وَبِهَا خَلايَا الرُّؤْيَةِ، وَعِنْدَمَا تَقَعُ صُورَةُ الأَشْيَاءِ التِى نَنْظُرُ إِلَيْهَا عَلَى هَذِهِ الخَلايَا تُنَبِّهُهَا فَتُنْتِجُ تَيَّارَاتٍ كَهْرَبِيَّةً تَمُرُّ مِنْهَا إِلَى العَصَبِ البَصَرِىِّ الَّذِى يَحْمِلُهَا إِلَى المُخِّ. وَخَلايَا الشَّبَكِيَّةِ هَذِهِ خَلايَا عَصَبِيَّةٌ حَسَّاسَةٌ وَهِىَ نَوْعَانِ : نَوْعٌ عَلَى شَكْلِ العَصَا وَذَلِكَ يُسَمَّى الخَلايَا العَصَوِيَّةَ وَوَظِيفَتُهُ رُؤْيَةُ الأَشْيَاءِ. وَالنَّوْعُ الثَّانِى عَلَى شَكْلِ المَخْرُوطِ وَيُسَمَّى الخَلايَا المَخْرُوطِيَّةَ وَوَظِيفَتُهُ رُؤْيَةُ الأَلْوَانِ؛ وَلِذَا فَإِنَّ عَمَى الأَلْوَانِ مَا هُوَ إِلا ضَعْفٌ أَوْ قِلَّةٌ فِى الخَلايَا المَخْرُوطِيَّةِ المَسْئُولَةِ عَنْ رُؤْيَةِ الأَلْوَانِ وَالمُصَابُونَ بِهَذَا المَرَضِ يَرَوْنَ كُلَّ شَىْءٍ حَوْلَهُم أَبْيَضَ وَأَسْوَدَ مِثْلَ الأَفْلامِ القَدِيمَةِ.





العَدَسَةُ العَجِيبَةُ

عَدَسَةُ العَيْنِ شَفَّافَةٌ ولَهَا سَطْحَان مُقَوِّسَان، وَهِيَ تُقَسِّمُ العَيْنَ حُجْرَتَيْنِ، حُجْرَةً أَمَامَهَا صَغِيرَةً، وحُجْرَةً خَلْفَهَا كَبِيرَةً، وَهُمَا مَمْلُوءَتَان بِمَادَّةٍ شَفَّافَة مِثْلَ الجِيلِي حَتَّى لا تَنْطَبِقَ كُرَةُ العَيْنِ عَلَى نَفْسِهَا، وَأَعْجَبُ مَا فِي هَذِه العَدَسَةِ أَنَّهَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَقَوَّسَ أَكْثَر فَتُصْبِحُ سَمِيكَةً أَوْ أَقَلَّ فَتُصْبِحُ رَفِيعَةً، وَذَلِكَ حَتَّى تَتَّضِحَ الصُّورَةُ التِي نَرَاهَا، وَلَكِنَّ عَدَسَات النَّظَّارَات التِي نَلْبَسُهَا لا تَسْتَطِيعُ أَنْ تُغَيِّرَ شَكْلَهَا أَوْ تَقَوُّسَهَا أَوْ سُمْكَهَا.



السَّائِلُ الزُّجَاجِيُّ

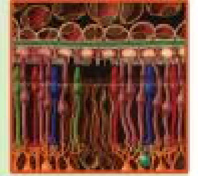
والآنَ اقْتَرَبْنَا مِنْ سَائِلٍ لَهُ طَبِيعَةٌ خَاصَّةٌ، فَهُوَ مَادَّةٌ هُلامِيَّةٌ شُفَّافَةٌ تَمْلأُ الجُزْءَ الدَّاخِلِيَّ مِنَ العَيْنِ، إِنَّهُ السَّائِلُ الزُّجَاجِيُّ- رَغْمَ أَنَّهُ لَيْسَ مِنَ الزُّجَاجِ - وَتَحْصُلُ العَيْنُ عَلَى غِذَائِهَا مِنْ خِلالِ شَبَكَةٍ غَنِيَّةٍ مِنَ الشُّعَيْرَات الدَّمَوِيَّة حَيْثُ تَحْصُلُ عَلَى الغِذَاءِ بِمَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ الأُكْسُجِين المَحْمُولِ مَعَ الدَّمِ.



كَيفَ نَرَى ؟

انْظُرْ إِلَى الشَّجَرَةِ الجَمِيلَةِ التى أَمَامَكَ كَيفَ تَرَاهَا ؟

إِنَّ أَشِعَّةَ الضَّوْءِ القَادِمَةَ مِنَ الشَّجَرَةِ تَدْخُلُ مِنْ حَدَقَةِ العَيْنِ ، فَتَمُرُّ مِنَ العَدَسَةِ ، ثُمَّ تَسْقُطُ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ التى تُرْسِلُهَا إِلَى المُخِّ عَنْ طَرِيقِ العَصَبِ البَصَرِىِّ ، وَيُتَرْجِمُ المُخُّ الإِشَارَاتِ التى وَصَلَتْ إِلَيْهِ فِى المَرْكَزِ الخَاصِّ بِالرُّؤْيَةِ فِى المُخِّ وَبِذَلِكَ يَتَعَرَّفُ عَلَى الصُّورَةِ التى وَقَعَتْ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ .







تَكَيُّفُ العَيْنِ

عِنْدَمَا تَدْخُلُ أَشِعَّةُ الضَّوْءِ وَتَتَغَلْغَلُ عَبْرَ عَدَسَةِ العَيْنِ المُحَدَّبَةِ فَإِنَّهَا تَنْكَسِرُ بِاتِّجَاهِ مَرْكَزِ عَدَسَةِ العَيْنِ ، حَيْثُ تَتَقَاطَعُ تِلْكَ الأَشِعَّةُ ، وَتَتَكَوَّنُ صُورَةٌ تَنْعَكِسُ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ .

وَلَكِنْ عِنْدَمَا نَنْظُرُ إِلَى جِسْمٍ قَرِيبٍ مِنَّا فَإِنَّ الأَشِعَّةَ الضَّوْئِيَّةَ لا تَنْكَسِرُ بِمَا فِيهِ الكِفَايَةُ ، لِذَلِكَ تَكُونُ الصُّورَةُ مُشَوَّشَةً .

وَلِكَى يَتِمَّ إِصْلاحُ هَذِهِ الصُّورَةِ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ العَدَسَةِ فَتُصْبِحُ أَكْثَرَ اسْتِدَارَةً .

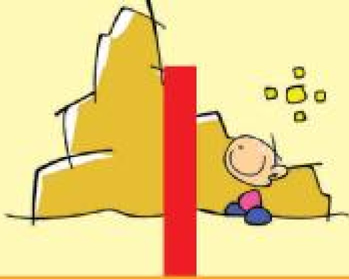
فَعَدَسَةُ العَيْنِ تَتَكَيَّفُ حَسْبَ مَوْضِعِ الصُّورَةِ مِنَ العَيْنِ قَرِيبَةً أَمْ بَعِيدَةً ، وَهَذَا يَتِمُّ فِى وَقْتٍ وَجِيزٍ جِدًّا .





هَلْ نَرَى صُورَةً وَاحِدَةً أَمْ صُورَتَينِ ؟

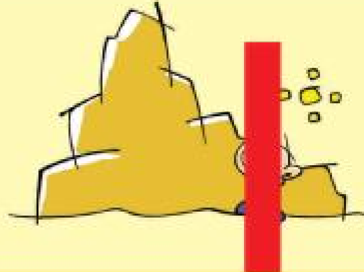




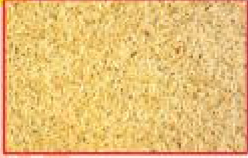
لَقدْ خلَقَ اللَّهُ لنا عينينِ، فَهلْ كِلاهُما تَريَانِ الصُّورَةَ كَصُورةٍ واحِدةٍ ؟ أَمْ إنَّ كُلَّ واحِدةٍ فيهِما تَرَى الصُّورةَ كَعَيْنٍ مُسْتَقِلَّة ثُمَّ تَنْقُلُهَا إِلَى المُخِّ ؟

إِنَّ كُلَّ عَيْنٍ تَنْقُلُ إِلَى المُخِّ صُورَةً مُسْتَقِلَّةً، لَكِنَّ الصُّورَتَينِ تَتَّحدَانِ فِي صُورَةٍ واحِدَةٍ هِيَ الَّتِي نرَاهَا، وَلِلتَّأَكُّد مِنْ ذَلِكَ يُمْكِنُ أَنْ تَقُومَ بِنَفْسِكَ بِالتَّجْرِبَةِ الآتِيَة: ضَعْ إِصْبَعَكَ عَلَى مَسَافَة (٣٠) سم مِنْ أَنْفِكَ، ثُمَّ رَكِّزْ بَصرَكَ عَلَى شَيءٍ فِي نِهَايَةِ الحُجْرَةِ، ثُمَّ أَغْلِقْ كُلَّ عَيْنٍ بِالتَّنَاوُبِ، سَتَرَى أَنَّ إِصْبَعَكَ يَقْفِزُ مِنْ نَاحِيَةٍ إِلَى أُخْرَى، إِنَّ هَذَا يَحْدُثُ لأَنَّ كُلَّ عَيْنٍ تُبْصِرُ مِنْ زَاوِيَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، أَمَّا عِنْدَمَا تَنْظُرُ العَيْنَانِ فَإِنَّ المُخَّ يَقُومُ بِتَرْكِيبِ الصُّورَتَيْنِ لِتَحْصُلَ أَنْتَ فِي النِّهَايَةِ عَلَى الصُّورَةِ مُجَسَّمَةً وَفِي مَوْقِعِهَا الصَّحِيحِ.





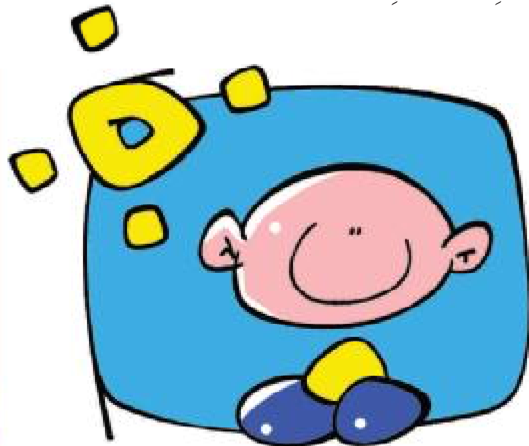



فَيتَامِينُ النَّظَرِ

هَلْ هُنَاكَ أَغْذِيَةٌ تُحَافِظُ عَلَى قُوَّةِ النَّظَرِ ؟

إنَّ الجزرَ غنِيٌّ جِداًّ بفَيْتَامِينِ «أ»، وَهُوَ الفَيْتَامِينُ الذِى يُحَافِظُ عَلَى قُوَّةِ النَّظَرِ، ولِذَلك يَقُولُ النَّاسُ: «الجزَرُ يُقَوِّى النَّظَرَ» وَهُنَاكَ بَعْضُ النَّاسِ لا يُمْكِنُهُمُ الرُّؤْيَةُ فِى الظَّلامِ بِوُضُوحٍ وَهَؤُلاءِ مُصَابُونَ بِمَرَضِ «العَشَى اللَّيْلِىِّ»، وَيُمْكِنُ أَنْ يَتَحَسَّنَ نَظَرُهُم عِنْدَمَا يَأْخُذُونَ فَيْتَامِينَ «أ» أَوْ يَأْكُلُونَ أَغْذِيَةً بِهَا فَيْتَامِينُ «أ»، مِثْلَ الخَضْرَاوَاتِ الطَّازَجَةِ وَاللُّحُومِ.





كَيْفَ نُحَافِظُ عَلَى حَاسَّةُ البَصَرِ؟



مَا دامَتْ عَيْنُنَا مُهِمَّةً وَمُفِيدَةً، فَلا بُدَّ مِنْ أَنْ نُحَافِظَ عَلَيْهَا، وَلا بُدَّ أَنْ نَبْتَعِدَ عَنْ مَصادِرِ التُّرَابِ وَالغُبَارِ، وَلا بُدَّ أَنْ نَقُومَ بِغَسْلِ أَعْيُنِنَا بِاسْتِمْرَارٍ بِمَاءٍ نَظِيفٍ، لأَنَّ المَاءَ المُلَوَّثَ مَلِيءٌ بِالمَيْكْرُوبَاتِ التِي تُسَبِّبُ الأَمْرَاضَ لِعُيُونِنَا الغَالِيَةِ.





كَذَلِكَ يَجِبُ الابْتِعَادُ عَنْ إِصَابَةِ العَيْنِ بِأَيِّ ضَرَبَاتٍ أَوْ لَكَمَاتٍ أَوْ مُشَاجَرَاتٍ؛ وَذَلِكَ لأَنَّ ضَرْبَةً بِحَجَرٍ أَوْ لَكْمَةً بِيَدٍ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَدِّيَ إِلَى فَقْدِ البَصَرِ أَوْ تَلَفِ العَيْنِ ؛ وَلِذَا يَجِبُ أَنْ لا نَقْذِفَ أَحَدًا بِالأَحْجَارِ، وَأَنْ لا نَتَعَرَّضَ لِلأَخْطَارِ.

وَلإِصْلاحِ الشَّبَكِيَّةِ فِي هَذِهِ الحَالَةِ يَحْتَاجُ إِلَى عَمَلِيَّةٍ جِرَاحِيَّةٍ.

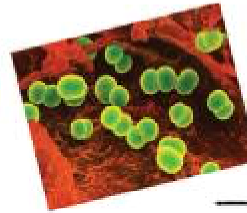
مَاذَا نَرَى ؟ وَمَاذَا لانَرَى ؟



هَلْ تَرى عَيْنُنا كُلَّ الأَشْيَاءِ التِى تُحِيطُ بِنَا أَوِ المَوْجُودَةِ فِى الكَوْنِ ؟

نَحْنُ نَرَى فِى حُدُودٍ، فَنَحْنُ يمكِنُنَا أَنْ نَرَى النَّاسَ وَالجِبَالَ وَالنَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ، لَكِنْ لا يُمْكِنُنَا أَنْ نرى الأَشْيَاءَ الصَّغِيرَةَ جِداًّ مِثْلَ المِيكْرُوبَاتِ وَالفِيرُوسَاتِ، إِلا بِوَاسِطَةِ المِيكْرُوسْكُوبِ الَّذِى بِهِ عَدَسَاتٌ مُكَبِّرَةٌ.

كَذَلِكَ لا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَرَى الأَجْسَامَ البَعِيدَةَ جِداًّ كَالنُّجُومِ فِى السَّمَاءِ، وَقَدْ نَرَاهَا لَكِنْ بِصُورَةٍ غَيْرِ وَاضِحَةٍ، وَلِكَىْ يَتَمَكَّنَ الإِنْسَانُ مِنْ رُؤْيَتِهَا بِوُضُوحٍ صَنَعَ جِهَازًا يُسَمَّى بِالتِّلِسْكُوبِ، وَهُوَ الذِى يُقَرِّبُ الأَشْيَاءَ البَعِيدَةَ .





إِنَّ حَاسَّةَ البَصَرِ نِعْمَةٌ لابُدَّ أَنْ نَشْكُرَ اللَّهَ عَلَيْهَا، فَبِهَا نَقْرَأُ وَنَعْرِفُ مَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ مَخْلُوقَاتٍ.





قاموس المصطلحات

الجَفْنُ :	**Eye Lid**	نَسيجٌ رَقيقٌ يَحْمِى العَيْنَ مِنْ أىِّ إصْابَاتٍ.
الأَهْدَابُ :	**Eye Lashes**	صَفَّانِ مِنَ الشَّعْرِ مُنْحَنِيَانِ لِلخَارِجِ يَقُومَانِ بِحِمَايَةِ العَيْنِ مِنَ الغُبَارِ وَالأَتْرِبَةِ.
القَرنِيَّةُ:	**Cornea**	النَّافِذَةُ الشَّفَّافَةُ الَّتِى يَمُرُّ مِنْهَا الضَّوْءُ لِدَاخِلِ العَيْنِ.
القَزَحِيَّةُ :	**Iris**	الجُزْءُ المُلَوَّنُ مِنَ العَيْنِ.
الحَدَقَةُ :	**Propil**	الفَتْحَةُ المَوْجُودَةُ فِى مَرْكَزِ القَزَحِيَّةِ، (أَوْ إِنْسَانُ العَيْنِ).
العَدَسَةُ :	**Lens**	عَدَسَةٌ شَفَّافَةُ اللَّوْنِ مُحَدَّبَةُ السَّطْحَيْنِ.
سَائِلُ العَيْنِ الشَّفَّافِ:	**Aqueous humor**	سَائِلٌ يُفْرَزُ دَاخِلَ العَيْنِ مِنَ الجِسْمِ الهُدْبِىِّ وَيَتَحَكَّمُ فِى ضَغْطِ العَيْنِ.
السَّائِلُ الزُّجَاجِىُّ :	**Vitreous**	مَادَّةٌ شَفَّافَةٌ مِثْلَ الجيلى تَشْغَلُ الحَيِّزَ بَيْنَ العَدَسَةِ وَبَاقِى الأَجْزَاءِ الدَّاخِلِيَّةِ.
الشَّبَكِيَّةُ :	**Retina**	الطَّبَقَةُ الحَسَّاسَةُ لِلضَّوْءِ وَتَتَّصِلُ بِالعَصَبِ البَصَرِىِّ.
العَصَبُ البَصَرِىُّ :	**Optic nerve**	عَصَبٌ يَنْقُلُ الصُّورَةَ إِلَى المُخِّ.

